

03-3-021 50

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Gebrauchsmuster

⑯ DE 297 04 427 U 1

⑮ Int. Cl. 6:

F 04 D 25/12

F 04 D 29/40

F 04 D 29/70

F 04 D 29/08

B 60 H 3/06

F 24 F 13/20

F 04 D 25/06

⑯ Aktenzeichen: 297 04 427.3

⑯ Anmeldetag: 12. 3. 97

⑯ Eintragungstag: 22. 5. 97

⑯ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 3. 7. 97

⑯ Inhaber:

Meissner + Wurst GmbH + Co Lufttechnische  
Anlagen Gebäude- und Verfahrenstechnik, 70499  
Stuttgart, DE

⑯ Vertreter:

Jackisch-Kohl und Kollegen, 70469 Stuttgart

⑯ Filter-Ventilator-Einheit

DE 297 04 427 U 1

DE 297 04 427 U 1

12-00-07

Meissner + Wurst GmbH + Co.  
Lufttechnische Anlagen  
Gebäude- und Verfahrenstechnik  
Roßbachstr. 38  
70499 Stuttgart

G 4405.3-kr

Patentanwälte  
A. K. Jackisch-Kohl u. K. H. Kohl  
Stuttgarter Str. 115 - 70469 Stuttgart

### Filter-Ventilator-Einheit

Die Erfindung betrifft eine Filter-Ventilator-Einheit nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Solche Filter-Ventilator-Einheiten werden in der Reinraumtechnik zur Bildung der Reinraumdecken verwendet. Die einzelnen Filter-Ventilator-Einheiten werden auf Tragschienen montiert. Mit den Ventilatoren wird Reinluft angesaugt, die durch das Filterelement nach unten in den Reinraum austritt. Das Gehäuse der Filter-Ventilator-Einheit und der Rahmen des Filterelementes bilden zwei zunächst voneinander getrennte Einheiten, die erst beim Einbau in die Filterdecke zu einer Einheit montiert werden. Der Rahmen, der das Filterelement am Rand umgibt, wird am bzw. im Gehäuse befestigt. Eine solche Filter-Ventilator-Einheit ist teuer in der Herstellung und aufwendig bei der Montage.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäß Filter-Ventilator-Einheit so auszubilden, daß sie kostengünstig gefertigt und einfach montiert werden kann.

Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäß Filter-Ventilator-Einheit erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

10.03.97

Bei der erfindungsgemäßen Filter-Ventilator-Einheit wird ein eigenes Gehäuse für den Ventilator eingespart. Die Seitenwände des Gehäuses werden aus den Rahmenteilen des Filterelementes gebildet. Dadurch ergibt sich eine erhebliche Kosteneinsparung sowie auch eine sehr einfache Montage der Filter-Ventilator-Einheit.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Filter-Ventilator-Einheit im Querschnitt und in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Filter-Ventilator-Einheit gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 die Einzelheit X gemäß Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.

Die Filter-Ventilator-Einheit 1 ist als Modul ausgebildet und hat ein im Querschnitt rechteckiges Gehäuse 2 mit Seitenwänden 3 bis 6 und einem Deckel 7. Der Deckel 7 hat eine Öffnung 8, die im dargestellten Ausführungsbeispiel mittig im Deckel 7 vorgesehen ist, selbstverständlich aber auch außermittig angeordnet sein kann. Der Rand der Öffnung 8 ist als Einlaufdüse 8 geformt. Sie kann aber auch am Rand der Öffnung 8 auf dem Deckel 7 befestigt, vorzugsweise festgeschraubt sein. Im Bereich unterhalb der Öffnung 8 befindet sich ein Ventilator 10 mit einem Ventilatorlaufrad 11. Der Ventilator 10 ist in bekannter Weise mittels eines Trägers 12 am Deckel 7 befestigt. Die Öffnung 8 ist durch ein Schutzgitter 13 geschlossen.

1200-97

Im Bereich unterhalb des Ventilators 10 ist im Gehäuse 2 mindestens ein Filterelement 14 untergebracht, das von einem Rahmen 15 umgeben ist. Er bildet auch die Seitenwände 3 bis 6 des Gehäuses 2. Der Rahmen 15 des Filterelementes 14 stellt somit ein Teil des Gehäuses 2 der Filter-Ventilator-Einheit 1 dar.

Damit das Filterelement 14, das ein Hepa- oder Ulpa-Filterelement sein kann, im Rahmen 15 gehalten wird, sind an der Innenseite des Rahmens quer abstehende Stege 16 und 17 vorgesehen, die das Filterelement 14 längs seines Umfanges umgreifen. Die Stege 16, 17 stehen nach innen vom Rahmen 15 ab, wobei der untere Steg 17 der untere, rechtwinklig nach innen abgewinkelte Rand des Rahmens 15 ist.

Die Innenseite der Seitenwände 3 bis 6 des Gehäuses 2 ist vorteilhaft mit schalldämpfendem Material 18 bedeckt. Dieses Schalldämpfungsmaterial erstreckt sich vorteilhaft bis zum Steg 16, an dem das Schalldämpfungsmaterial abgestützt wird. Vorteilhaft ist auch die Unterseite des Deckels 7 mit schalldämpfendem Material 18 belegt.

Die Seitenwände 3 bis 6 und damit auch der einstückig mit ihnen ausgebildete Rahmen 15 bestehen vorteilhaft aus Metall. Auch der Deckel 7 ist vorteilhaft eine Metallplatte. Die Einlaufdüse 9 ist vorteilhaft einstückig mit dem Deckel 7 ausgebildet, so daß eine zusätzliche Befestigung eines Einlaufdüsenteiles nicht erforderlich ist.

In den Deckel 7 sind elektrische Hilfseinrichtungen, wie ein Drehzahlsteller 19 (Fig. 1 und 2), Steckerplatten 20 und dergleichen integriert.

Am Deckel 7 sind über den Träger 12 der Ventilator 10 sowie die beschriebenen elektrischen Hilfseinrichtungen 19, 20 für den Ventilator

12.03.97

10 vormontiert. Auch das Schalldämpfungsmaterial 18 läßt sich an der Unterseite des Deckels 7 vormontieren. Auf diese Weise wird eine Baueinheit erhalten, die lediglich noch mit dem Gehäuse 2 verschraubt werden muß.

Fig. 4 zeigt die Befestigung des Deckels 7 am Gehäuse 2 im Bereich der Seitenwand 6. Die übrigen Befestigungsstellen sind gleich ausgebildet, so daß sie nicht weiter beschrieben werden. Der obere Rand 21 der Seitenwand 6 ist rechtwinklig nach innen in das Gehäuse 2 abgewinkelt und weist eine Durchtrittsöffnung 22 für eine Schraube 23 und eine Blindnietmutter 24 auf. Die Schraube 23 liegt mit ihrem Kopf 25 auf der Außenseite des Deckels 7 auf. Die Blindnietmutter 24 ist am Rand der Durchtrittsöffnung 22 befestigt. Mit der Schraube 23, die in die Blindnietmutter 24 geschraubt wird, wird der Deckel 7 unter Zwischenlage einer Dichtung 26 gegen den Rand 21 der Seitenwand 6 gedrückt. Auf diese Weise ist ein luftdichter Abschluß zwischen dem Deckel 7 und der Gehäuseseitenwand 6 sichergestellt.

Wie Fig. 2 zeigt, wird der Deckel 7 im Bereich der schmalen Seitenwände 4, 6 mit jeweils einer Schraube 23 und im Bereich der Längsseiten 3, 5 mit zwei Schrauben 23 in der beschriebenen Weise an den entsprechenden Gehäuseseitenwänden befestigt.

Im Bereich der Ecken des Deckels 7 sind anstelle der Schrauben 23 Schraubösen 27 vorgesehen, mit denen der Deckel 7 auch in den Eckbereichen in der beschriebenen Weise mit den Gehäuseseitenwänden 3 bis 6 verbunden werden kann. Anstelle der Schraubösen 27 können selbstverständlich auch die Schrauben 23 vorgesehen sein. Im Bereich der Schrauben 23 bzw. der Schraubösen 27 ist das Schalldämpfungsmaterial 18 entsprechend ausgespart, so daß eine problemlose Montage möglich ist.

12.03.97

Mittels der Schrauben 23 bzw. der Schraubösen 27 lässt sich die komplette vormontierte Einheit, die aus dem Deckel 7, dem Ventilator 10 und den entsprechenden elektrischen Hilfseinrichtungen 19, 20 besteht, sehr einfach mit dem Gehäuse 2 verschrauben. Das schall-dämpfende Material 18 gewährleistet eine optimale Schalldämpfung. Sofern es auf einen hohen Schalldämpfungswert nicht ankommt, kann das Schalldämpfungsmaterial 18 selbstverständlich eingespart werden.

Die Filter-Ventilator-Einheit 1 ist äußerst kostengünstig herzustellen, da ein eigenes Gehäuse für den Ventilator 10 eingespart wird. Das Gehäuse 2 wird durch den Rahmen 15 gebildet, der im Vergleich zu herkömmlichen Rahmen für Filterelemente entsprechend verlängert ist.

Die Filter-Ventilator-Einheiten 1 werden in der Reinraumtechnik im Deckenbereich auf Tragschienen montiert. Dadurch wird eine Reinraum-Filterdecke gebildet, oberhalb der sich der sogenannte Pleenumsbereich befindet. Aus ihm wird vom Ventilator 10, dessen Ventilatorlaufad 11 in bekannter Weise durch einen Elektromotor angetrieben wird, Luft angesaugt, die durch das Filterelement 14 nach unten in den Reinraum austritt. Im Filterelement 14 erfolgt die Partikelabscheidung.

Die Dichtscheibe 26 kann eine geschlossenporige Schaumstoffdichtung sein. Es ist aber auch möglich, zwischen Deckel 7 und dem abgewinkelten Rand 21 der Gehäuseseitenwände 2 bis 6 eine halbflüssige Dichtung einzubringen, um die erforderliche Dichtheit zu erreichen.

Im Rahmen 15 ist vorteilhaft eine (nicht dargestellte) umlaufende Nut vorgesehen, mit deren Hilfe die Filter-Ventilator-Einheit 1 mittels Schienen oder Klemmen auf einer Einrichtung festgeschraubt oder

10.03.97

festgeklemmt werden kann. Die Nut kann durch eine entsprechende Formgebung der Rahmenteile gebildet sein. Bei entsprechend dickwandiger Ausbildung der Rahmenteile ist es auch möglich, eine Vertiefung als Nut vorzusehen. Sie hat vorteilhaft T-förmigen Querschnitt, so daß die Verbindungsteile einfach in der Nut gehalten werden können.

Patentanwälte  
A. K. Jackisch-Kohl u. K. H. Kohl  
Stuttgarter Str. 115 - 70469 Stuttgart

Meissner + Wurst GmbH + Co.  
Lufttechnische Anlagen  
Gebäude- und Verfahrenstechnik  
Roßbachstr. 38

G 4405,3-kr

70499 Stuttgart

10. März 1997

Ansprüche

1. Filter-Ventilator-Einheit mit einem Gehäuse, in dem mindestens ein Ventilator untergebracht ist, der von Seitenwänden des Gehäuses mit Abstand umgeben und der oberhalb wenigstens eines Filterelementes angeordnet ist, das von einem Rahmen umgeben ist,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (3 bis 6) des Gehäuses (2) durch den Rahmen (15) gebildet sind.
  
2. Filter-Ventilator-Einheit nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (15) innenseitig mit zwei mit Abstand voneinander angeordneten Stegen (16, 17) versehen ist, die das Filterelement (14) längs seines Umfanges umgreifen.
  
3. Filter-Ventilator-Einheit nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß auf den Seitenwänden (3 bis 6) mindestens ein Deckel (7) befestigt ist.
  
4. Filter-Ventilator-Einheit nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (7) mindestens eine Öffnung (8) aufweist, unterhalb welcher der Ventilator (10) angeordnet ist.

12.03.97

5. Filter-Ventilator-Einheit nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Rand der Öffnung (8) als  
Einlaufdüse (9) ausgebildet ist.
6. Filter-Ventilator-Einheit nach einem der Ansprüche 3 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (7) auf abgewinkelten  
Rändern (21) der Seitenwände (3 bis 6) montiert ist.
7. Filter-Ventilator-Einheit nach einem der Ansprüche 3 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß am Deckel (7) der Ventilator (10)  
und elektrische Hilfseinrichtungen (19, 20) für den Ventilator  
(10) befestigt sind.
8. Filter-Ventilator-Einheit nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (7) mit Ventilator (10)  
und elektrischen Hilfseinrichtungen (19, 20) eine Einbaueinheit  
bildet.
9. Filter-Ventilator-Einheit nach einem der Ansprüche 3 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (7) durch Schrauben  
(23, 27) mit den Seitenwänden (3 bis 6) verbunden ist.
10. Filter-Ventilator-Einheit nach einem der Ansprüche 3 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Deckel (7) und den  
Seitenwänden (3 bis 6) eine Dichtung (26) vorgesehen ist.
11. Filter-Ventilator-Einheit nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (26) eine geschlos-  
senporige Schaumstoffdichtung oder eine halbflüssige Dichtung  
ist.
12. Filter-Ventilator-Einheit nach Anspruch 10 oder 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (26) zwischen dem

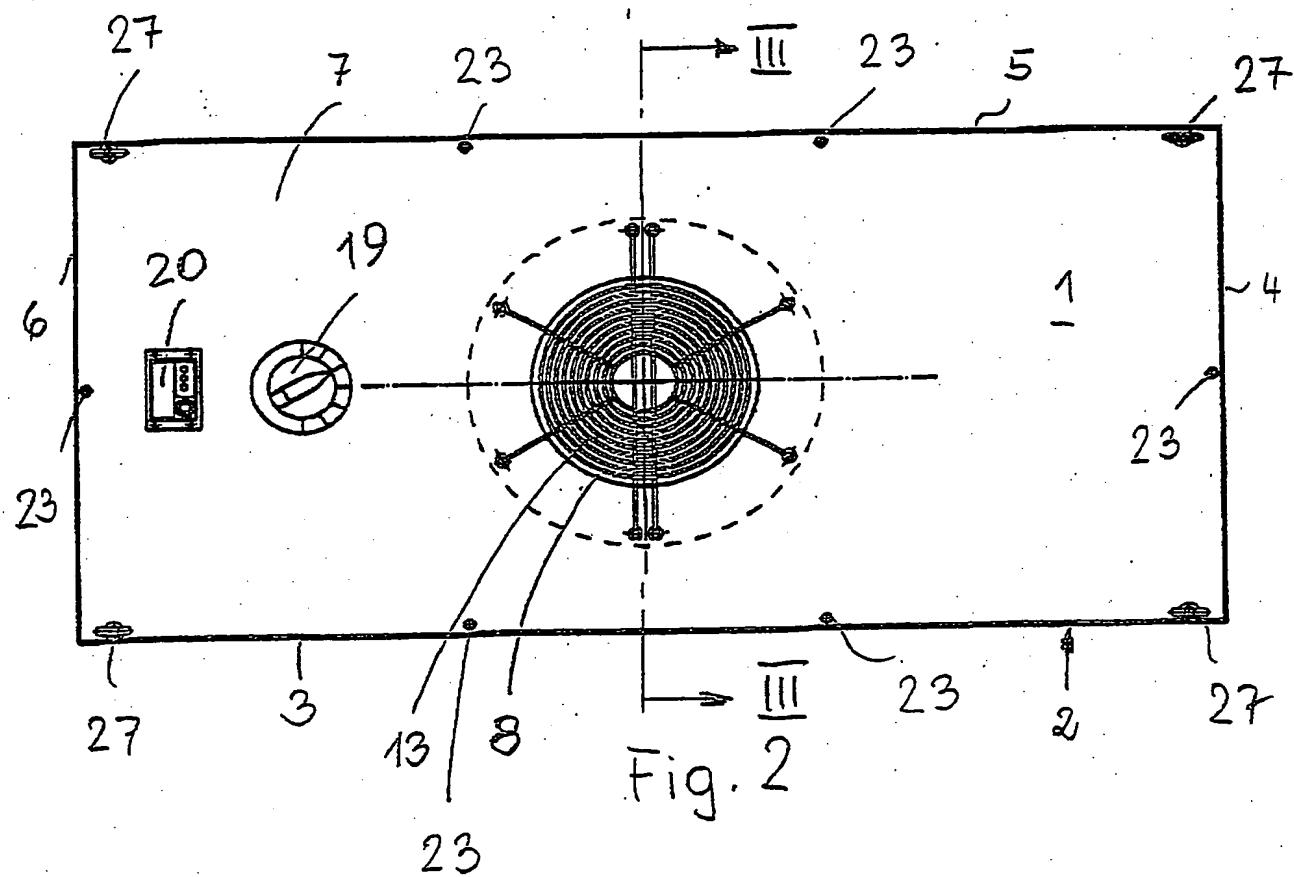
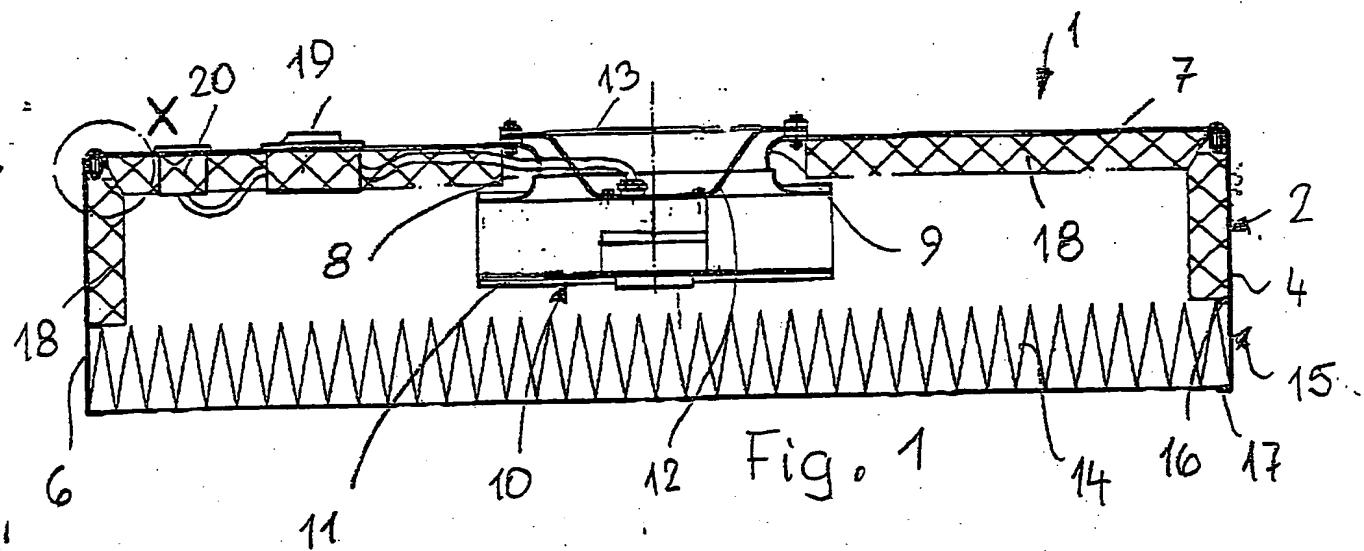
12.03.97

abgewinkelten Rand (21) der Seitenwände (3 bis 6) und dem Deckel (7) angeordnet ist.

13. Filter-Ventilator-Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (15) mit einer umlaufenden Nut versehen ist.

12.03.97  
T72

G 4405.3-kr  
10.03.1997



12.03.97

2/2

G 4405.3-kr  
10.03.1997

